खंड 4

ग्रंथि और व्यवहार

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

इकाई 6 अंतःस्रावी तंत्र

संरचना

6.0 सीखने के उद्देश्य

6.1 प्रस्तावना

6.2 हार्मोन को समझना

6.3 हार्मोन के कार्य

6.4 अंतःस्रावी ग्रंथियां (Endocrine Glands)

6.4.1 पीयूष ग्रन्थि (Pituitary Glands)

6.4.1.1 अग्रवर्ती (Adenohypophysis Pituitary)

6.4.1.2 पश्च पीयूष (Neuro hypophysis)

6.4.1.2.1 एंटीडाययूरेटिक हारमोन (ADH)

6.4.1.2.2 ऑक्सीटॉसिन

6.4.2 अधिवृक्क ग्रन्थि (Adrenal Gland)

6.4.2.1 अधिवृक्क वल्कुट (Adrenal Cortex)

6.4.2.1.1 मिनरलोकोर्टिकोइडस

6.4.2.1.2 ग्लूकोकॉटिकाइड्स

6.4.2.1.3 गोनाडोकार्टिकाइड्स

6.4.2.2 अधिवृक्क मध्यांश (Adrenal Medula)

6.4.3 थाइरॉइड ग्रंथि (Thyroid Gland)

6.4.4 पैराथायराइड ग्रंथि (Parathyroid Gland)

6.4.5 पिनियल ग्रंथि (Pineal Gland)

6.4.6 अग्नाशय (Pancreas)

6.4.7 गोनाडस (Gonads)

6.5 सारांश

6.6 मुख्य शब्द

6.7 पुनरावलोकन प्रश्न

6.8 संदर्भ एवं पढ़ने के सुझाव

6.9 चित्रों के संदर्भ

6.10 आनलाइन स्त्रोत

6.0 सीखने के उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात आप इस योग्य होंगे कि:

- हार्मोन की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कर सकेंगे;
- हार्मोन के मुख्य प्रकारों का वर्गीकरण कर पाएंगे;
- हार्मोन क्रिया के पीछे सामान्य सिद्धान्तों की व्याख्या कर सकेंगे;
- हार्मोन के स्राव के नियन्त्रण की व्याख्या कर पाएंगे; और
- हार्मोन के कार्य का वर्णन कर सकेंगे।

* डॉ. मीतू खोसला, सह-प्राध्यापक, मनोविज्ञान विभाग, दौलत राम कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

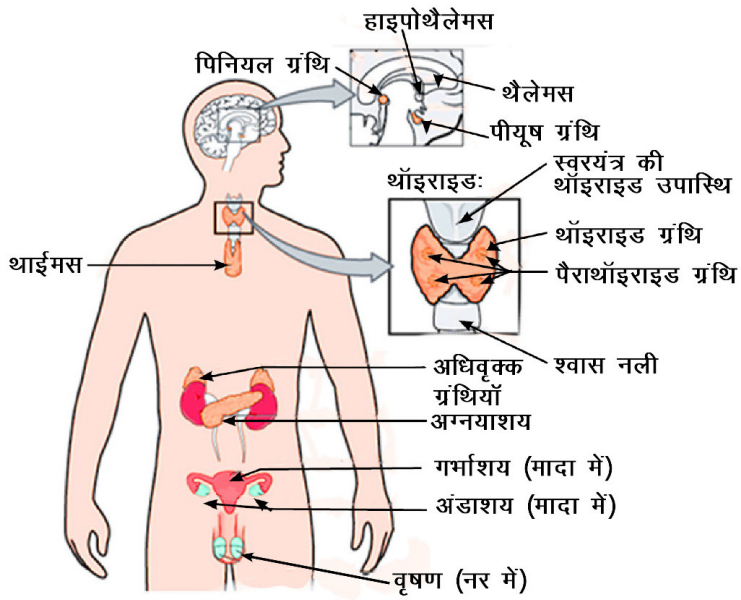
- मुख्य अंतःस्रावी ग्रन्थियों के कार्य और स्थान की पहचान कर पाएंगे और
- व्यवहार पर हार्मोन के प्रभाव की चर्चा कर सकेंगे।

6.1 प्रस्तावना

इस इकाई में अंतःस्रावी ग्रन्थियों के कार्य से परिचित कराने के लिए हम पहले यह समझेंगे कि हार्मोन किस प्रकार कार्य करते हैं और तब शरीर में विभिन्न अंतःस्रावी ग्रन्थियों,हार्मोन जो वो स्रावित करते हैं और कैसे वो हमारे व्यवहार को प्रभावित करते हैं, पर ध्यान केन्द्रित करेंगे। हार्मोन का हमारे व्यवहार पर प्रभाव विषय रुचिपरक के साथ ही पेचीदा भी है। अतःस्रावीतंत्र तंत्रिका तंत्र के साथ समस्थिति (Homeostasis) को बरकरार रखने में मदद करता है। शरीर में विभिन्न अंतःस्रावी ग्रन्थियां होती हैं जो उनके हार्मोन का स्राव करती हैं। शरीर के सामान्य कार्य के लिए हार्मोन की विशिष्ट मात्रा की आवश्यकता होती है। अगर हार्मोन स्राव शरीर द्वारा आवश्यकता से अधिक है (हाइपर) तो यह विकारों का कारण बनता है। यदि हार्मोन कम (हाइपो) स्रावित होता है जो शरीर द्वारा आवश्यक मात्रा से कम होता है, तब भी यह शरीर के कार्य को स्पष्ट रूप से प्रभावित करता है।

6.2 हार्मोन को समझना

इकाई 2 में हमने तंत्रिका कोशिकाएँ (न्यूरॉन्स) और तंत्रिकाप्रेषी के विषय में चर्चा की और कैसे ये सूत्रयुग्मनीय न्यूरोन के साथ संवाद करने के लिए सूत्रयुग्मन में जारी किया जाता है। यह तंत्र बहुत तेज है और न्यूरॉन्स को प्रभावित करता है जो उत्पन्न हुए न्यूरॉन्स के तत्काल निकट होते हैं। इसी तरह कुछ दूसरी संरचनाएं हैं जैसे ग्रंथियां, जो रसायनों का स्रावित करती हैं। ग्रंथियां दो प्रकार की होती हैं अंतःस्रावी ग्रंथियां और बहिःस्रावी ग्रंथियां। जो ग्रथियां व्यवहार को प्रभावित करती हैं अंतःस्रावी के रूप में जानी जाती है। जबकि कुछ ऐसी ग्रंथियां होती हैं जो व्यवहार को प्रभावित नहीं करती है जैसे लार ग्रंथि और पसीना ग्रंथि, जो बहिःस्रावी ग्रंथि की श्रेणी में आती है। बहिःस्रावी ग्रंथियां वो ग्रंथियां हैं जो नलिका या धमनी (duct) के साथ हैं और इनका स्राव रसायन नलिका में जाता है। दूसरी तरफ, अंतःस्रावी ग्रंथियां नलिका विहीन हैं और जब उत्तेजित होती हैं तो इनका रसायन का स्राव सीधे रक्त प्रवाह में जारी होता है।चित्र 6.1 मानव शरीर में मुख्य अन्तःस्रावी ग्रंथियां (जो हार्मोन उत्पन्न करती हैं) का चित्रण है।



चित्र 6.1: अतःस्रावी तंत्र की मुख्य ग्रन्थियाँ

अन्तःस्रावी ग्रंथियां द्वारा उत्सर्जित रसायन हार्मोन के रूप में जाना जाता है। हार्मोन शब्द ग्रीक शब्द (Hormaein) से लिया गया है, जिसका अर्थ ''उत्तेजित'' है। ये वो रसायन है जो सीधे रक्त प्रवाह में कुछ विशेष कोशिकाओं द्वारा स्रावित होते हैं। ये रसायन शरीर में संचरण करते हैं और शरीर के अन्दर शारीरिक परिवर्तन लाते हैं। उनके विशिष्ट हार्मोन को स्वीकार करने के लिए लक्षित ऊतक या लक्षित अंग उपयुक्त ग्राही के साथ हैं।

हार्मोन का प्रभाव धीमा और लगातार लम्बी अवधि तक बना रहता है। सूत्रयुग्मन संवाद (विद्युतीय आवेग का प्रयोग करता है) की तुलना में अन्तःस्रावी संवाद धीमा है (हार्मोन का प्रयोग करता है)। ऐसा इसलिए है क्योंकि हार्मोन को लक्षित इंद्रीयों तक पहुंचने में समय लगता है। अंतःस्रावी ग्रंथियां सारे शरीर में फैली हुई हैं। इस बारे में बहस है कि कौन सी ग्रन्थि मुख्य (मास्टर) ग्रन्थि है। क्या ये हाइपोथैलेमस है या पीयूष ग्रंथि है, जो दूसरी अन्तःस्रावी ग्रंथियों के कार्यों को नियमित करती है, जैसे थाइराइड ग्रंथि, अधिवृक्क ग्रंथियां, अग्नयाशय, गोनाड्स, पिनियल ग्रन्थि, आदि। हार्मोन को प्रेरक हार्मोन के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। प्रेरक (Tropic) का अर्थ उत्तेजित करने में या कुछ बदलने में सक्षम होना है। जब उन्हें अधिक सामान्यीकृत कार्य करना होता है जो प्रेरक हार्मोन अन्य अंतःस्रावी ग्रंथियां पर कार्य करते हैं और उन्हें उनके हार्मोन को स्रावित करने को उत्तेजित करते हैं। हार्मोन को उनकी रासायनिक संरचना के अनुसार भी वर्गीकृत किया जा सकता है, जैसे स्टेरॉयड और गैर स्टेरॉयड या प्रोटीन हार्मोन। स्टेरॉयड हार्मोन, कोलेस्ट्राल से बने होते हैं (एक प्रकार का वसा अणु) और गोनाडस से स्रावित (वृषण और अंडाशय) होते हैं या अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेक्स) उदाहरण के लिए कोर्टिकोइड। गैर स्टेरॉयड हार्मोन अमीनो एसिड, पेप्टाइडस या पूर्ण प्रोटीन होते हैं। इसका एक उदाहरण एपिनेफ्रिन है, दोनों श्रेणियों के बीच, स्टेरॉयड हार्मोन का कोशिका कार्य पर लम्बे समय तक प्रभाव पड़ता है।

हार्मोन के स्राव को एक नकारात्मक प्रतिक्रिया लूप द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जो कि समस्थिति (Homeostasis) को बनाये रखने वाले सेट बिंदुमान से किसी भी विचलन को उल्टा करता है। उदाहरण के लिए जब पैराथायराइड हार्मोन अपने लक्ष्य कोशिका को उत्तेजित करता है, तो यह अधिक कैल्शियम का रक्त मे उत्पादन करता है। हालांकि जब कैल्शियम का स्तर निर्धारित बिंदुमान से अधिक हो जाता है, तो यह सूचना पैराथायराड कोशिकाओं द्वारा प्राप्त की जाती है और वे स्वतः ही पैराथायराड हार्मोन के स्राव को कम करते है। तंत्रिका तंत्र से प्राप्त सूचना ग्रंथियों को उनके हार्मोन स्रावित करने के लिए भी उत्तेजित करती है।

6.3 हार्मोन के कार्य

शरीर में हार्मोन के कार्य करने की विधि के विषय में कुछ सामान्य नियम है। हमें समझना चाहिए कि हार्मोन किसी जैविक प्रक्रिया में सम्मिलित नहीं होते हैं। बल्कि वे उन प्रक्रियाओं को विनियमित करते हैं जो पहले से ही शरीर में चल रही होती हैं। आंतरिक शारीरिक वातावरण के बदलने की प्रतिक्रिया में वे उत्पादित होते हैं। हार्मोन शरीर पर बहुत धीरे – धीरे कार्य करते हैं। विभिन्न पर्यावरणीय या आंतरिक कारक हार्मोन के उत्सर्जन को प्रभावित करते हैं जैसे कि उनके बीच एक परस्परिक सम्बन्ध होता है। हार्मोन अलग – अलग मात्रा में उत्पादित किया जा सकता है और विभिन्न ऊतकों अंगों और अंततः व्यवहार को प्रभावित करता है। हार्मोन अलग-अलग समयाविधि के दौरान काम करते हैं। उदाहरण के लिए कुछ नियमित रूप से 24 घण्टों स्रावित होते हैं। जबकि कुछ चंद्र या 28 दिवसीय चक्र का अनुकरण करते हैं, और कुछ शरीर की आवश्यकता आंतरिक और बाहरी उत्तेजनाओं की प्रतिक्रिया के अनुसार स्रावित किया जाता है। हार्मोन कुछ कोशिकाओं की उपापचय प्रक्रिया में उत्प्रेरक के रूप में सम्मिलित हैं। प्रत्येक हार्मोन का एक विशिष्ट प्रभाव होता है। हार्मोन दूसरे हार्मोन की क्रिया को भी प्रभावित करते हैं। अगले अनुभाग में, हम विभिन्न अंतःस्रावी ग्रंथियां का स्थान और उनके द्वारा उत्तर्जित हार्मोन का मानव व्यवहार पर प्रभाव के विषय में सीखेंगे।

अपनी प्रगति की जाँच करें 1

1) अंतःस्रावी और बहिःस्रावी ग्रंथियों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

2) हार्मोन को परिभाषित कीजिए और उनके दो प्रमुख कार्य बताइए।

.....

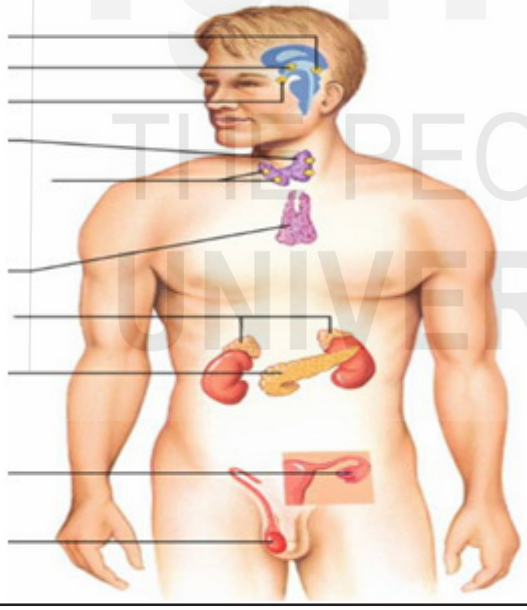
.....

.....

.....

.....

3) नीचे दिये गये चित्र में अंतःस्रावी ग्रंथियों को अंकित कीजिए।



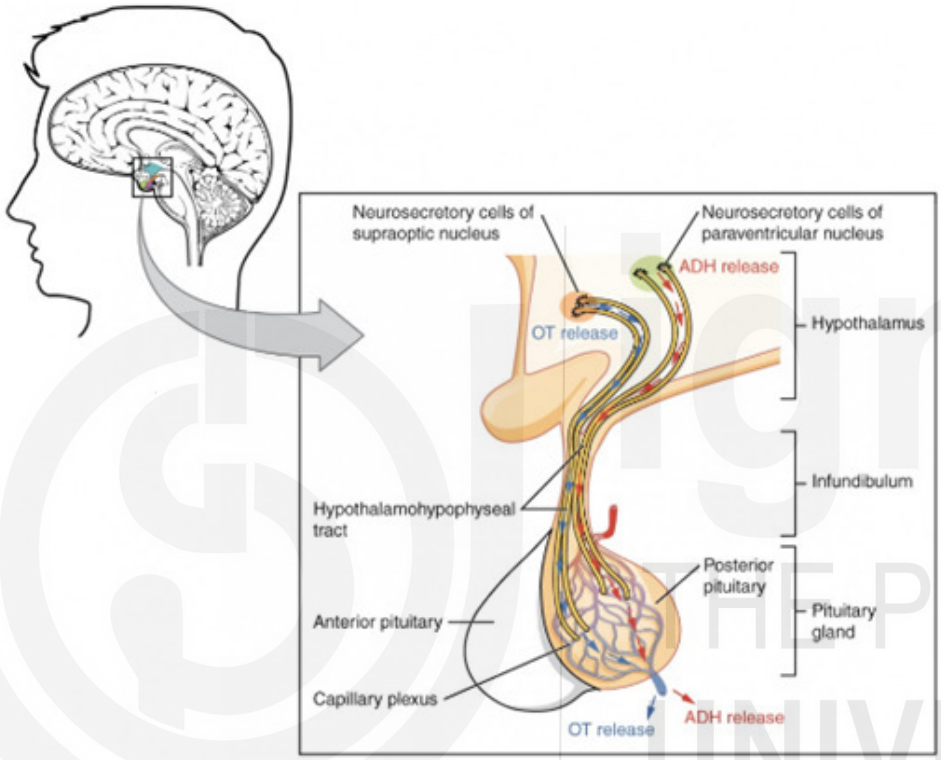
6.4 अंतःस्रावी ग्रंथियां

पिछले अनुभाग में हार्मोन के कार्य और वर्गीकरण का वर्णन किया गया था। इस अनुभाग में आप अंतःस्रावी ग्रंथियां और उनके व्यवहार पर प्रभाव के विषय में सीखेंगे। आपके पास सामान्य जानकारी होगी कि कैसे अंतःस्रावी तंत्र हार्मोन का प्रयोग कर समस्थिति (Homeostasis) को बनाये रखने में सहायता करता है। आइये अब पूरे शरीर में फैली प्रत्येक अंतःस्रावी ग्रंथि की संरचना कार्यों और भूमिका को समझते है।

6.4.1 पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland)

संरचनाः पीयूष ग्रन्थि को मुख्य (मास्टर) ग्रन्थि भी कहा जाता है क्योंकि यह अन्य ग्रंथियों के साथ साथ शरीर के दूसरे अंगों को नियंत्रित करती है। इसके अधिकतर हार्मोन प्रेरक

हार्मोन हैं। पीयूष ग्रन्थि एक छोटी संरचना है जिसका वजन लगभग 0.5 ग्राम होता है। (Pituitary शब्द लेटिन भाषा ''Pituita'' शब्द से आया है)। यह खोपड़ी के आधार पर स्थित है और हाइपोथैलेमस से जुड़ा है (हाइपोथैलेमस के कार्यों के विषय में अपने इकाई-3 में सीखा है)। इसका दूसरा नाम हाइपोफिसिस है। इसका एक छोटा डंठल है जो वायुकोष्ठिका (Infundibulum) के रूप में जाना जाता है, जो इसे मस्तिष्क में हाइपोथैलेमस से जोड़ता है। इसकी दो अलग-अलग ग्रंथियां होती हैं; एडिनोहाइपोफाइसिस (Adenohypohysis) या अग्रवर्ती पीयूष ग्रन्थि और न्यूरोहाइपोफाइसिंस (Neurohypophysis) या परवर्ती पीयूष ग्रन्थि। भ्रूण के विकास के दौरान इसका विकास होता है। प्रत्येक ग्रन्थि अपने स्वयं के हार्मोन का स्राव करती है जो कार्यों में अलग अलग होते हैं।



चित्र 6.2: पीयूष ग्रंथि

6.4.1.1 अग्रवर्ती (एडिनोहाइपोफाइसिस) पीयूष

पीयूष ग्रन्थि के अग्रवती भाग को एडिनोहाइपोफाइसिस के रूप में जाना जाता है। यह ग्रंथियों के ऊतकों से बना है। हाइपोथैलेमस एडिनोहाइपोफाइसिस के स्राव को नियंत्रित करता है। इसलिए भले ही पीयूष ग्रन्थि को मास्टर ग्रंथि के रूप में जाना जाता है, लेकिन इसे हाइपोथैलेमस नियंत्रित करता है। हाइपोथैलेमस हार्मोन का स्राव हाइपोथैलेमस पीयूष पोर्टल प्रणाली में करता है, और नकारात्मक प्रतिक्रिया तंत्र द्वारा हार्मोन के स्राव को नियंत्रित करता है। अग्रवर्ती पीयूष मुख्य स्रावों को यद्यपि हाइपोथैलेमस द्वारा नियंत्रित किया जाता है। इसके मुख्य स्राव इस प्रकार है :

1) **एड्रिनोकार्टिकोट्राफिक हार्मोन** [Adrenocorticotropic Hormone (ACTH)] – यह एड्रीनल कोर्टेक्स से निकलने वाले हार्मोन को नियंत्रित करता है जो स्टेरॉयड हार्मोन का उत्सर्जन करता है। ACTH अधिवृक्क ग्रन्थि के कोर्टेक्स के विकास और वृद्धि को बनाए रखता है और इसे बढ़ावा देता है।

2) **मेलानोसाइट** [Melanocyte – stimulating Hormone (MSH)] – यह त्वचा में मेलानोसाइट के उत्पादन को उत्तेजित करता है जो त्वचा के रंग को काला करता है।

3) **थाइरॉइड प्रेरक हार्मोन** [Thyroid Stimulating Hormone (TSH)] : यह थाइरॉइड ग्रन्थि के विकास और वृद्धि को बढ़ावा देता है और थाइरॉइड हार्मोन को उत्सर्जित करता है जिसे थायरोक्सिन (Thyroxin) के रूप में जाना जाता है।

4) **लूटिनाइजिंग प्रेरक हार्मोन** [Luteinizing Stimulating Hormane (LH)] – यह अंडाशय के कार्पस ल्यूटियम के गठन और गतिविधि को उत्तेजित करता है। यह महिलाओं में डिम्बग्रन्थि से अंडों के निषेचन को उत्तेजित करता है और गर्भित अण्डाणु के आरोपण के लिए गर्भाशय अस्तर (Lining) तैयार करता है। यह महिलाओं में प्रोजेस्टेरोन (Progesterone) के उत्पादन को बढ़ाता है जबकि पुरुषों में टेस्टोस्टेरोन (Testosterone) के उत्पादन के लिए अंतराली कोशिका (Interstitial Cell) को उत्तेजित करता है।

बाक्स 6.1: प्रोजेस्टरोन और टेस्टोस्टेरोन

प्रोजेस्टरोन – यह सामान्य मासिक धर्म होने वाली महिलाओं के अंडाशय के कॉरपस ल्यूटियम द्वारा मुख्य रूप से और कुछ मात्रा में अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेकस) द्वारा निर्मित होता है। प्रोजेस्टेरोन का मुख्य कार्य गर्भाशय को गर्भावस्था के लिए आरोपण और रख-रखाव के लिए तैयार करता है।

टैस्टोस्टेरोन – यह मुख्य रूप से पुरुष यौन हार्मोन है लेकिन महिलाओं के डिम्बग्रन्थि (Ovary) में भी टेस्टोस्टेरोन बनते हैं, लेकिन बहुत कम मात्रा में। यह पुरुषों के यौन प्रणोद और उनके पुनरूत्पादक ऊतकों जैसे वृषण और प्रॉस्टेट के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

स्रोत – http://www.itexmedical.com/

5) **पुटिका प्रेरक हार्मोन [Follicle Stimulating Hormone (FSH)]**

पुटिका प्रेरक हार्मोन, एस्ट्रोजेन के स्राव को उत्तेजित करता है और महिलाओं में डिंब की परिपक्वता और परुषों में शुक्राणु का उत्पादन करता है। यह गोनाड्स (अंडाशय और वृषण) की वृद्धि और रखरखाव को भी प्रभावित करता है।

बाक्स 6.2: एस्ट्रोजेन

यह एक महिला स्टेरॉयड हार्मोन है जो डिम्बग्रन्थि में उत्पन्न होता है और अधिवृक्क वल्कुट, प्लेसेंटा और पुरुष वृषण, में कम मात्रा में उत्पन्न होता है। एस्ट्रोजेन यौन विकास को निर्देशित और नियंत्रित करता है। इसमें तरुण अवस्था से सम्बन्धित शारीरिक परिवर्तन भी शामिल हैं। यह मासिक धर्मचक्र में डिम्बोत्सर्ग की श्रंखला, गर्भावस्था के बाद स्तनपान, मूड के पहलुओं, और उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को भी प्रभावित करता है।

6) **प्रोलैक्टिन (Prolactin)**

इसे लैक्टोजैनिक हार्मोन भी कहा जाता है क्योंकि यह महिला स्तनधारियों में दूध बनने और इस प्रक्रिया की वृद्धि करता है। यह मासिक धर्मचक्र के दौरान डिम्बग्रन्थि के कार्पस ल्यूटियम (Corpus Luteum) को बरकरार रखने में भी सहायता करता है। प्रोलेक्टिन (PRL) का अधिक स्राव स्तनपान कराने वाली महिलाओं को स्तनपान कराने और मासिक धर्मचक्र के भी बाधित होने का कारण हो सकता है। यह पुरुषों में नपुंसकता का कारण हो सकता है। प्रोलेक्टिन का कम स्राव (hyposecretion) साधारणतः कोई महत्व नहीं रखता है।

7) **वृद्धि हार्मोन [Growth Hormone, (GH)]** इस हार्मोन को सोमाटोट्रोपिन हार्मोन (STH) या सिमाटोट्रापिक हार्मोन के रूप में भी जाना जाता है। यह पूरे शरीर के ऊपर कोशिकाओं और ऊतकों की वृद्धि को प्रभावित करता है। वृद्धि हार्मोन नींद के कुछ चरणों के दौरान उत्सर्जित होता है। यह हड्डियों, मांसपेशियों और अन्य ऊतकों के

विकास को बढ़ावा देता है। इस प्रकार यह बच्चे के विकास को शैश्वावस्था से वयस्कता तक नियंत्रित और विनियमित करता है। वृद्धि के वर्षों के दौरान, वृद्धि हार्मोन का अति स्राव (hypersecretion) एक असाधारण कंकाल वृद्धि का कारण बनता है, जो एक स्थिति उत्पन्न करता है, जिसे भीमकायता (Gigantism) के रूप में जाना जाता है। इसके कारण नई हड्डियों का गठन होता है। जो बड़े हाथ पैर, जबड़े आदि के साथ शरीर को बड़े पैमाने पर विघटित करता है। यह एक्रोमेगाली (Acromegaly) के रूप में जाना जाता है। यह बढ़ते उम्र के दौरान वृद्धि हार्मोन को, वाछित मात्रा से कम मात्रा में स्रावित किया जाता है। कम स्रावित होने के परिणाम स्वरूप शरीर की कोशिका वृद्धि कम होती है जो बौनापन (Dwarfism) की तरफ बढ़ाती है।

चित्र 6.3 (अ) : अभी तक का सबसे लम्बा पुरूष : राबर्ट वाल्डो : लंबाई 8 फुट 11 इंच, 22 वर्ष की आयु तक जीवित था।

चित्र 6.3 (ब) : अभी तक की सबसे छोटी महिला पालिन मस्टर : लम्बाई 23 इन्च, 19 वर्ष तक जीवित रही।

चित्र स्रोत: https://www.slideserve.com

6.4.1.2 पश्च पीयूष (Neuro hypophysis)

पश्च पीयूष तंत्रिका ऊतकों से बना है। मुख्य उत्सर्जित हार्मोन एण्टीडाइयूरेटिक हार्मोन (Antidiuretic Harmone; ADH) या वैसोप्रेसीन और ऑक्सीटॉसिन है।

6.4.1.2.1 एंटीडाइयूरेटिक हार्मोन (Antidiuretic Hormone, ADH): ADH जिसे वैसोप्रेसीन के रूप में भी जाना जाता है, शरीर के पानी को बनाये रखने और रक्त में सोडियम के स्तर को नियंत्रित करने में सहायता करता है। दूसरे शब्दों में मूत्र की अधिक मात्रा के माध्यम से शरीर के पानी के नुकसान को रोकता है। यह वृक्क के नलिकाओं को मूत्र की अधिक मात्रा जो उत्सर्जित होने के लिए बनती है, से पानी को पुनः अवशोषित करने में सहायता करता है। यह एण्टीडायूरेटिक हार्मोन के उत्सर्जन में सक्रिय करता है, जो बदले में वृक्क से पानी को पुनः अवशोषित करने में सहायता करता है, और इसे रक्त में प्रवाहित करने में मदद करता है। यह शरीर में पानी के स्तर को पुनः स्थापित करता है और परासरण दाब (osmotic pressure) को कम करता है। ADH का कम स्राव (hyposecretion) के कारण शरीर से बड़ी मात्रा में मूत्र का उत्सर्जन होता है। इस प्रकार मधुमेह इसीपीडस (Diabetes, Insipidus) की ओर व्यक्ति बढ़ता है। इसके लिए आम तौर पर ADH या वैसोप्रसीन के इन्जेक्शन देकर ध्यान रखा जाता है। ADH सीखने और स्मृति में भी सम्मिलित है। हालांकि, सीखने और स्मृति के क्षेत्र में इसकी सटीक भूमिका अभी तक ज्ञात नहीं हो पाई है।

बाक्स 6.3 मधुमेह इंसीपीडस (Diabetes Insipidus)

मधुमेह इन्सीपीडस एक असामान्य विकार है जो शरीर में पानी के असन्तुलन का कारण बनता है। यह असन्तुलन, तरल (पालीडिपासिया) पीने के बाद भी, तीव्र प्यास और बड़ी मात्रा में मूत्र का उत्सर्जन (पोल्यूरिया) को बढ़ाता है। मधुमेह इंसीपीडस का कोई उपचार नहीं है लेकिन आपकी प्यास को दूर करने के लिए उपचार उपलब्ध है और यह आपके मूत्र के बनने की प्रक्रिया को सामान्य कर देता है।

लक्षण

मधुमेह इंसीपीडस के सामान्य चिन्ह और लक्षण इस प्रकार हैं:

- अत्यधिक प्यास
- पतले मूत्र की अधिक मात्रा का उत्सर्जन

स्रोत: //www.mayoclinic.og/

6.4.1.2.2 ऑक्सीटॉसिन

यह शब्द ग्रीक शब्द 'Oxys' से उत्पन्न हुआ है जिसका अर्थ 'रेपिड' तेजी है और 'टोकोस' का अर्थ है 'बच्चे का जन्म' है। ऑक्सीटॉसिन (Oxytocin) गर्भाशय की मांसपेशियों के संकुचन की शुरुआत करता है। ऑक्सीटॉसिन के इंजेक्शन को प्रसव (Labour) प्रेरित करने और प्रसव को गति देने के लिए दिया जाता है। यह दुग्ध स्राव को भी बढ़ावा देता है और सफल नर्सिंग सुनिश्चित करता है। यह माता-पिता के व्यवहार के कुछ पहलुओं और यौन व्यवहार को भी नियंत्रित करता है। ऑक्सीटॉसिन और वैसोप्रोसिन के सामाजिक व्यवहार पर प्रभाव का पता लगाने के लिए शोध किया जा रहा है।

6.4.2 अधिवृक्क ग्रन्थि (Adrenal Gland)

संरचना: अधिवृक्क ग्रन्थि प्रत्येक वृक्क (kidney) के शीर्ष पर एक आवरण की तरह रखी गयी है। रीनल (Renal) एक लैटिन शब्द है जिसका अर्थ है किडनी (Kidney) और 'एड' (ad) एक लैटिन शब्द 'to' के लिए है जिसका अर्थ 'के लिए' या किडनी के ऊपर है। इसके दो भाग हैं, बाहरी आवरण जो ग्रन्थि का मुख्य भाग है जिसे अधिवृक्क वल्कुट के रूप में जाना जाता है। यह अंतःस्रावी ऊतक का बना होता है। ग्रन्थि के आन्तरिक भाग को अधिवृक्क मध्यांश के तौर से जाना जाता है। नमक के सेवन को विनियमित करने, तनाव से निपटने, किशोरावस्था के दौरान यौन (जनन ग्रन्थि) परिवर्तनों को प्रभावित करने के लिए 30 विभिन्न हार्मोन स्रावित किए जाते हैं।

6.4.2.1 अधिवृक्क वल्कुट (Adrenal Cortex)

अधिवृक्क वल्कुट कॉर्टिकोस्टेराइड जैसे मिनरलोकोर्टिकोइडस, ग्लूकोकार्टोइकोड्स और गोनाड्स कोर्टिकोइडस को स्रावित करता है।

6.4.2.1.1 मिनरलोकोर्टिकोइडस (Mineralocorticoid)

मिनरलोकोर्टिकोइडस शरीर में खनिज लवण (इलेक्ट्रोलाइट) की प्रक्रिया को नियंत्रित करता है। उदाहरण के लिए वृक्क से पुनः अवशोषित करके एल्डोस्टेरोन शरीर में सोडियम संतुलन के रख-रखाव में सहायता करता है। यह शरीर से पानी को पुनः अवशोषण को बढ़ाता है।

बॉक्स 6.4 : ऐल्डोस्टेरोन

ऐल्डोस्टेरोन अधिवृक्क वल्कुट से स्रावित एक हार्मोन है जो खनिज लवण और पानी का संतुलन, सोडियम का वृक्कीय प्रतिधारण को बढ़ाकर और पोटेशियम का उत्सर्जन करके नियंत्रण करता है।

स्त्रोत : https://www.ncbi.nlm.nih.gov

6.4.2.1.2 ग्लूकोकॉटिकाइड्स (Glucocorticoids)

अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेकस) द्वारा उत्सर्जित मुख्य ग्लूकोकॉटिकाइड्स को कोर्टिसोल (Cortisol) के रूप में जाना जाता है। ग्लूकोकॉटिकाइड्स प्रोटीन के अमीनो एसिड में टूटने की गति को तेज करता है। यकृत में, अमीनो एसिड ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाते हैं। ग्लूकोकॉटिकाइड्स सामान्य रक्तचाप और एपिनेफ्रीन-नारएपाइनफ्राइन के कार्यों को बनाये रखने के लिए आवश्यक है। यदि रक्त में ग्लूकोकॉटिकाइड्स की अधिकता होती है। तो इससे ऊतक या प्रोटीन नष्ट होने शुरू हो जाती है, और यह हाइपर ग्लेसेमिया (Hyper Glycemia) शरीर मे रक्त शर्करा का उच्च स्तर का कारण बनता है। ग्लूकोकॉटिकाइड्स वसा (lipids) के संग्रहण में मदद करता है। ग्लूकोकॉटिकाइड्स की उच्च एकाग्रता सफेद रक्त कोशिकाओं में कमी का कारण बनती है। जो शरीर में रोग सान्द्रता के गठन को कम करती है। अतः, ग्लूकोकॉटिकाइड्स (Glucocorticoids) शरीर को शारीरिक और मनोवैज्ञानिक तनाव से समायोजन करने में सहायता करता है।

बॉक्स 6.5 : कॉर्टिसोल, कोर्टिसोन और कार्टिकोस्टेरोन (Cortisol, Cortisone and Corticosterone)

कार्टिसोल मनुष्यों में पाया जाने वाला मुख्य ग्लूकोकॉटिकाइड्स है, जबकि कॉर्टिकोस्टेरोन अधिकतर चूहों में पाया जाता है। कोर्टिसोन कार्टिसोल का कृत्रिम संस्करण है, जिसे एक महत्वपूर्ण अनुत्तेजक दवा के रूप में प्रयोग किया जाता है। कोर्टिसोल और केर्टिकोस्टेटोन प्रोटीन और वसा के उपापचय के साथ-साथ यकृत को उत्तेजित कर शर्करा को बढ़ाता है।

6.4.2.1.3 गोनाडोकार्टिकोइड्स (Gonadocorticoids)

अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेक्स) द्वारा जारी किये गये यौन हार्मोन गोनाडोकार्टिकोइड्स के रूप में जाना जाता है। सामान्य परिस्थितियों में अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेक्स) दोनों पुरुष हार्मोन एंड्रोजन (Androgen) और महिला एस्ट्रोजन (Estrogen) को स्रावित करता है, लेकिन मात्रा जिसमें वे जारी किये जाते हैं बहुत कम होती है, इसलिए ये कोई महत्वपूर्ण प्रभाव उत्पन्न नहीं करते हैं। इसी कारण एड्रोजन का स्तर महिलाओं में केवल शरीर के बालों के उत्पादन में अग्रसर होती है, लेकिन किसी भी तरह की पोरुष विशेषताएं उत्पन्न नहीं करता है।

6.4.2.2 अधिवृक्क मध्यांश (Adrenal Medulla)

अधिवृक्क मध्यांश द्वारा जिन हार्मोन का स्राव होता है वो केटीकोलामाइन्स (Catecholamines) के रूप में जाना जाता है। ये गैर स्टेरॉयड हार्मोन है। एड्रीनलाइन या एपिनेफ्रीन (Adrenalin

or epinephrine) मुख्य स्रावित हार्मोन है। एपिनेफ्रीन और नारएपपइनफ्राइन शरीर में संतुलन बनाये रखने में (जब लोग तनाव में होते हैं) अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र पर इसके प्रभाव को बढ़ाकर सहायता प्रदान करते हैं।

जब कोर्टिसाल हार्मोन अधिक स्रावित होता है, तो यह कुशिंग संलक्षण (Cushing's Syndrome) की और बढ़ाता है। वसा चेहरे, पेट, बाहों और पैरों की बजाय कंधों पर जमा हो जाता है। चेहरा चन्द्रमा के आकार का प्रतीत होता है। एलडोस्टेरोन के ज्यादा स्राव (hypersecretion) के कारण एल्डोस्टेरोनिज्म (aldosteronism) होता है जिसके कारण शरीर में पानी का धारण और पोटेशियम की कमी के कारण मांसपेशियों में कमजोरी होती है।

जब एड्रोजन का अधिक स्राव होता है, तो महिलाओं के रक्त में पुरुष हार्मोन का स्तर बढ़ जाता है। यह महिलाओं में पुरुष विशेषताओं का कारण बनता है। मिनरलोकोर्टिकोइड्स और ग्लूकोकॉटिकाआयड़ के काफी कम स्राव (hyposecretion) के कारण रक्त शर्करा में वृद्धि और पोटेशियम स्तर में वृद्धि, पानी की कमी, वजन कम होना आदि है। यह एड्डीसन रोग (Addison's disease) का कारण बनता है, कभी कभी हाइड्रोकार्टिसोन युक्त मलहम का उपयोग त्वचा के एलर्जी लक्षणों के उपचार के लिए किया जाता है।

चित्र 6.4: कुशिंग संलक्षण

अनुपचारित कुशिंग सिंड्रोम के कारण अतिरंजित चेहरे की गोलाई, बीच के भागों और ऊपरी पीठ पर वजन में वृद्धि, बाहों और पैरों का पतला होना और खिचाव के निशान होते हैं।

स्रोत : https://www.mayoclinic.org

अपनी प्रगति की जाँच करें 2

1) खाली स्थान भरें -

क) अधिवृक्क मधयांश (एड्रीनल मेडुला) द्वारा स्रावित हार्मोन ..... के रूप में जाने जाते हैं।

ख) पीयूष ग्रन्थि का अग्रवृति भाग को ..... के रूप में जाना जाता है।

ग) ..... का कम स्राव मधुमेह इंसीपीडस का कारण होता है।

घ) अधिवृक्क वल्कुट (एड्रीनल कोर्टेक्स) द्वारा जारी यौन हार्मोन ..... रूप में जाना जाता है।

ड) जब कार्टिसल हार्मोन ..... होते हैं तो यह कुशिग सिंड्रोम को और बढ़ता है।

2) वृद्धि हार्मोन के मुख्य कार्य बताईये।

.....

.....

.....

.....

.....

3) कोर्टिसोल के मुख्य कार्यों की पहचान कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

रिक्त स्थानों के उत्तर

क) कॉर्टिकोट्रॉपिन; ख) एंडिनोहाइपोफाइसिस; ग) गाइजन; घ) गोनाडोट्रॉपिक्स;
ङ) अधिक स्रावित

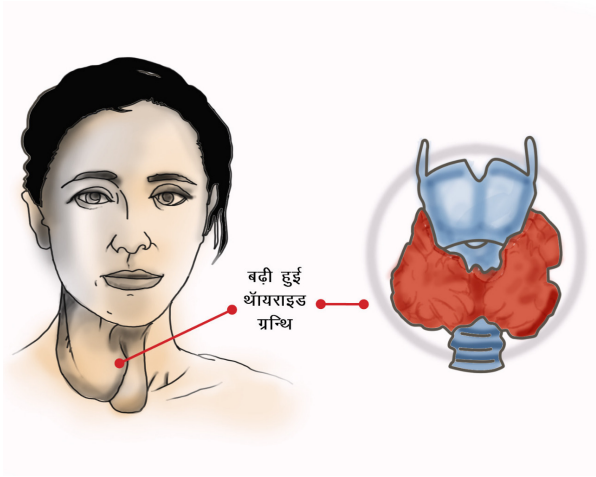
6.4.3 थाइरॉइड ग्रंथि (Thyroid Gland)

संरचना : थाइरॉइड ग्रन्थि दो पॉलियो से बनी होती है जो गर्दन क्षेत्र में एक संकीर्णपथ (इस्थमस) से जुड़ा है। एक औसत वयस्क में इसका वजन लगभग 30 ग्राम होता है। इस ग्रन्थि में फॉलिकल्स होते हैं जो थायराइड द्रव से भरे होते हैं। यह केलसिटोनीन, थायरोक्सीन और ट्राईआइडोथायरोनिन (T3) जैसे हार्मोन को स्रावित करता है।

कार्य – थायरॉइड हार्मोन वंशाणु अभिव्यक्ति, चयापचयी प्रक्रियाओं, कोशिका वृद्धि और ऊतक विभेदन को नियंत्रित करता है। थायरोक्सीन का स्राव वातावरण के तापमान पर निर्भर करता है, जब ठंडा होता है तो थायरोक्सीन का स्राव बढ़ जाता है और जब गरम होता है तब स्राव कम हो जाता है। थायराइड हार्मोन या हाइपरथायराइडिज्म (hyperthyroidism) से रोग होता है जिसे ग्रेव्स रोग (Graves' disease) कहा जाता है। इसके कारण, आँखों का फैलना, उत्तेज्यता का बढ़ना, सोने में कठिनाई और एक कार्य पर ध्यान केन्द्रित करने में असमर्थता होती है। इस स्थिति के कारण बहुत अधिक वज़न कम होना, घबराहट और दिल की धड़कन बढ़ती है, इस स्थिति में ग्रन्थि का एक भाग सर्जरी से हटाकर थायरोक्सीन के उत्पादन को कम किया जाता है।

बढ़ते वर्षों में, विकास के दौरान, जब थयरोक्सीन की कमी यानि शरीर में अधिक स्राव होता है तो यह एक स्थिति का कारण होता है जिसे जडवामनता (क्रेटिनिज्म) के रूप में जाना जाता है। जड़वामनता में व्यक्ति, क्रेटिन कम चयापचय दर, शरीर का केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र और दूसरे तंत्र का कुविकास, के साथ मंद वृद्धि से पीड़ित होते हैं। गंभीर परिस्थितियों में यह बौनापन भी होता है। यदि हाइपोथायराडिज्म का जल्दी पता चल जाता है, तो अतिरिक्त थायरोक्सीन के इंजेक्शन द्वारा क्रेटिनिज्म को ठीक किया जा सकता है। हालांकि, वयस्क अवस्था में हाइपोथायराडिज्म के कारण मिक्सीडेमा (Myxedema) होता है। मिक्सोडेमा में चयापचय दर कम हो जाती है, मानसिक और शारीरिक ताकत भी कम हो जाती है, त्वचा पीली पड़ जाती है, और वजन में वृद्धि होती है। जब शरीर में आयोडीन का स्तर पर्याप्त नहीं होता है, तब थायराइड हार्मोन के उत्सर्जन में कमी आती है। इसके कारण गर्दन में सूजन आती है, एक स्थिति उत्पन्न होती है, जिसे घेंघा (Goitre) के रूप में जाना जाता है। पर्वतीय

क्षेत्रों में यह बड़ी आम बात है जहाँ आहार में पर्याप्त मात्रा में आयोडीन की मात्रा का अभाव होता है। थायराइड ग्रन्थि द्वारा स्रावित दूसरा हार्मोन केलसीटोनीन है। यह हड्डियों के विन्यास को बढ़ाकर रक्त में कैल्शियम को नियंत्रित करता है।



चित्र 6.5 : घेंघा

6.4.4 पैराथायराइड ग्रंथि (Parathyroid Gland)

संरचना : पैराथायराइड ग्रन्थि, थायराइड ग्रन्थि के ऊपर स्थिति होती है। ये ग्रंथियाँ चार हैं और आकार में गोल हैं। ये हार्मोन का उत्सर्जन करती है जिसे पैराथायराइड हार्मोन (PTH) या पैराथारर्मोन कहते हैं।

कार्य – पैराथॉरर्मोन रक्त में कैल्शियम, फास्फोरस और विटामिन डी को नियंत्रित करता है। यह कैल्सीटोनीन (Calcitonin) के विपरीत कार्य करता है। यह कैल्शियम होमोस्टेसिस (homeostasis) को रक्तधारा पर असर डालकर और शरीर में कैल्शियम का इष्टतम स्तर को बनाये रखकर, नियंत्रित करता है। यह तंत्रिका कोशिकाओं के कार्यों, कंकाल मांसपेशियों और हड्डियों, किडनी और आँतों की कोशिकाओं पर कार्य को सरल बनाता है, जब रक्त में कैल्शियम स्तर कम होता है तो पैराथायराइड ग्रन्थि पैराथारर्मोन का स्राव करती है, जो रक्त में कैल्शियम को बढ़ानें में काम आता है।

जब कैल्शियम का इष्टतम स्तर पहुँच जाता है, तब ग्रन्थि द्वारा पैराथार्मोन उत्पन्न नहीं किया जाता है। जब कैल्शियम का स्तर गिर जाता है, तब फिर से वही चक्र शुरु होता है पैराथायराइड हार्मोन शरीर में विटामिन डी को सक्रिय करता है, जो हमारे द्वारा खाये भोजन में उपलब्ध कैल्शियम को अवशोषित करने में मदद करता है। विटाामिन डी के कई स्त्रोत हैं, जैसे कि हम जो भोजन ग्रहण करते है,या हमारी त्वचा का सूर्य के प्रकाश से सम्पर्क होना, जोकि उष्ण कटिबंधीय देशों में बहुतायत में होता है, जैसे की भारत। पैराथायराइड हार्मोन और कैल्शियम के बीच पारस्परिक क्रिया स्वस्थ जीविका, न्यूरो-मस्कुलर क्रिया, रक्त का थक्का बनना, और कोशिका झिल्ली की पारगम्यता के लिए आवश्यक है। पैराथायराइड हार्मोन का स्राव (Hypocalcemia) को कारण चिड़चिड़ापन, मांसपेशियों में ऐंठन और पेशी-स्फुरण के साथ बेहोशी आती है। बचपन में यदि विटाामिन डी की अत्यन्त कमी हो जाती है, तब कैल्शियम काफी कम हो जाता है, इसके कारण रिकेटस (Rickets) की स्थिति बन जाती है और हड्डियों में विकार आने लगता है। दूसरी तरफ, जब पैराथाइराइड हार्मोन आवश्यकता से अधिक उत्पादित किया जाता है, अर्थात अत्याधिक स्राव (hyper secretion) होता है, तब इसके कारण रक्त में अत्याधिक कैल्शियम हो जाती है जिसके कारण फाइब्रोसा सिस्टिका अस्थि रोग होता है जो ओस्टिअटिस फाइब्रोसा सिस्टिका (Osteitis Fibrosa Cystica) के रूप में जाना जाता है।

बॉक्स 6.6: ओस्टिअटिस फाइब्रोसा

''ओस्टिअटिस फाइब्रोसा, हाइपर पैराथायराइडिज्म एक समस्या है। इस स्थिति में कुछ हड्डियाँ असामान्य रूप से कमजोर और विकृत हो जाती हैं।''

स्रोत : https://medlineplus.gov

6.4.5 पिनियल ग्रंथि (Pineal Gland)

संरचना – पिनियल ग्रंथि एक बहुत छोटी संरचना है और एक शंकु के आकार की होती है। इसका स्थान मस्तिष्क के ऊपरी भाग में होता है। यह दूसरी ग्रन्थियों की तरह युग्मित ग्रन्थि नहीं है।

कार्य : पिनियल ग्रन्थि द्वारा उत्सर्जित हार्मोन 'मेलेटोनिन' के रूप में जाना जाता है। यह शरीर की जैविक घड़ी को नियंत्रित करता है जो हमारे सोने, जागने, खाने, महिलाओं में प्रजनन चक्र (मासिक धर्म और महिलाओं में यौवन की शुरूआत) और व्यवहार को नियंत्रित करती है। पिनियल ग्रन्थि सूर्य की रोशनी में मेलेटोनिन का स्राव नहीं करती है, यह एक व्यक्ति के मूड को प्रभावित करता है। यह दिनों और मौसमों से प्रभावित होता है। उदाहरण के लिए, मौसमी भावात्मक विकार (Seasonal Affective Disorder), जिसमें सर्दियों के दौरान व्यक्ति गम्भीर अवसाद से पीड़ित होता है। जैसा कि सर्दियों में दिन छोटे होते हैं, इसलिए दिन की रोशनी कम होती है, और परिणाम स्वरूप मेलाटोनिन के उत्पादन में कमी आती है। जब विमान यात्रा से थकान होती है तब इसका उपचार करने के लिए मेलाटोनिन का प्रयोग किया जाता है।

6.4.6 अग्नाशय (Pancreas)

संरचना : अग्नाशय पेट और छोटी आँत के पास स्थित है। यह एक लम्बी ग्रंथि है, लगभग 12 सेमी लम्बी और इसका वज़न 100 ग्राम है। यह छोटी कोशिकाओं से बना है जिन्हें लैंगरहैंस द्वीप समूह के रूप में जाना जाता है। इन कोशिकाओं को अंतराल संधियों से एक साथ जोड़ा जाता है। अग्नाशयी कोशिकाओं के विभिन्न प्रकार हैं। ये कोशिका या एल्फा कोशिकायें ग्लूकोगोन हार्मोन का स्राव करती है। बीटा कोशिकाएं (बी कोशिकाएं) इंसुलिन उत्पन्न करती है और डोल्टा कोशिकाएं (डी कोशिकायें) सोमेटोस्टैटिन का स्राव करती है। अग्नाशय पॉली-पेप्टाइड का स्राव करता है।

कार्य : अल्फा कोशिकाएं ग्लूकगॉन उत्पन्न करती है, जो ग्लूकगॉन को रक्त में ग्लूकोज में परिवर्तित करता है। इस तरह यह रक्त शर्करा के स्तर को बढ़ाता है। सोमेटोस्टैटिन, जो डेल्टा कोशिकाओं द्वारा उत्पन्न किया जाता है अग्नाशयी द्वीप समूह की कुछ कोशिका को नियंत्रित करता है। वृद्धि हार्मोन, ग्लूकगॉन, इंसुलिन और अग्नाशय पॉलीपेरटाइड के स्राव को रोकता है। बीटा कोशिकाएं इंसुलिन का उत्पादन करती है जो रक्त शर्करा स्तर को कम करने में मदद करती है और चयापचय को बढ़ावा देती है।

जब इंसुलिन का अपर्याप्त या असामान्य रूप से निम्न स्तर का उत्पादन होता है, तो यह मधुमेह का कारण बनता है। हाइपरग्लाइसीमिया में, ग्लूकोज सामान्य रूप से कोशिकाओं में प्रवेश करने में असमर्थ होता है। यह रक्त में ग्लूकोज का स्तर को बढ़ाता है,सामान्य परिस्थितियों में वृक्क की नलिकाएं रक्त से ग्लूकोज को पुनः अवशोषित कर लेती हैं, लेकिन जब ग्लूकोज का स्तर उच्च होता है नलिकायें अत्यधिक ग्लूकोज को पुनः अवशोषित करने में असमर्थ होती हैं। यह एक स्थिति पैदा करता है जिसे ग्लाइकोसुरिया (Glycosuria) के रूप में जाना जाता है और अतिरिक्त शर्करा मूत्र के माध्यम से बाहर निकल जाती हैं। यह एक ऐसी स्थिति का कारण हो सकता है जहाँ मूत्र उत्पन्न होने की आवृत्ति बढ़ जाती है, यह

पॉलीयूरिया (Polyuria) कहलाता है। यह इसलिए होता है क्योंकि अत्यधिक ग्लूकोज को बाहर निकालने के लिए शरीर को अधिक पानी की आवश्यकता होती है। जब बहुत अधिक पानी उत्सर्जित होता है, तब शरीर निर्जलित हो जाता है, व्यक्ति हर समय बहुत प्यास महसूस करता है। इस स्थिति को पॉलीडिप्सिया (Polydipsia) के रूप में जाना जाता है। जब रक्त शर्करा का स्तर अधिक है, शरीर भूख भी महसूस करता है, इस स्थिति को पॉलीफेजिया (Polyphagia) कहा जाता है। मधुमेह का दूसरा नाम मधुमेह मेलिटस है। जब मधुमेह का इलाज सही तरीके से नहीं किया जाता है, इसके कारण मधुमेह केटोएसिडोसिस (Ketoacidosis) नामक स्थिति बन सकती है। ये पेट में दर्द, मतली, कोमा और यदि उपचार न कराया जाए तो यह मृत्यु का कारण भी हो सकती है। मधुमेह मेलिटस के विकास में वंशानुगत कारक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

टाइप I – मधुमेह मेलिटस एक गंभीर विकार है जो किशोरावस्था में लगभग 11 से 13 वर्ष की कम उम्र में होती है। क्योंकि बीटा कोशिकायें नष्ट हो जाती है, इससे इंसुलिन में कमी आती है। यह रक्त शर्करा के स्तर को बढ़ाता है और शरीर को निर्जलित करता है। यह वृक्को,आँखों पर प्रभाव डालता है, और परिधीय तंत्रिकाओं की कार्यात्मक में कमी आती है (पावेल, 1987)। रोगी को कोटोसिस (Ketosis) और हाइपरग्लाइसेमिया, (Hyper Glycemia) को रोकने के लिए इंसुलिन के इंजेक्शन लेने पड़ते हैं। लगभग 10% मधुमेह के रोगी इस विकार से पीड़ित हैं।

टाइप II मधुमेह मेलिटस, मधुमेह का कम गम्भीर रूप है जो लगभग 40 वर्ष की उम्र के बाद होता है। शरीर द्वारा उत्पादित इंसुलिन पर्याप्त होती है, लेकिन किसी तरह यह रक्त शर्करा के स्तर को बरकरार रखने में सक्षम नहीं हो पाता है। इसके उपचार में खाने के व्यवहार में बदलाव, आहार और नियमित व्यायाम सम्मिलित है। लगभग 90% मधुमेह के रोगी इस विकार से पीड़ित हैं। शरीर के भार में वृद्धि इसके होने का संदेह कराती है।

6.4.7 गोनाड्स (Gonads)

संरचना :. गोनाड्स प्राथमिक यौन अंग है, पुरुषों में ये वृषण और महिलाओं में अंडाशय है। दोनो की संरचना अलग-अलग होती है और उनके अपने-अपने हार्मोन होते है। वृषण युग्मक अंग होते हैं, जिनमें एक थैली होती है, जिसे अंडकोश (Scrotum) कहा जाता है। यह हार्मोन उत्पादित करता है, जो टेस्टोस्टेरोन और एंड्रोजेन के रूप में जाने जाते हैं। अंडाशय (Ovaries) भी ग्रन्थियों का एक जोड़ा है जो महिलाओं के योनि में स्थित होती है। ये लिंग हार्मोन जैसे एस्ट्रोजेन और टैस्टोस्टेरोन का उत्पादन करती है।

कार्य :. गोनाड्स द्वारा स्रावित हार्मोन मस्तिष्क के साथ लैंगिक व्यवहार और प्रजनन को नियंत्रित करते है। टेस्टोस्टेरोन यौनावस्था के दौरान शारिरिक परिवर्तन, जैसे आवाज में परिवर्तन, चेहरे पर बालों में वृद्धि, छाती और जघन बाल, आदि शामिल है। टेस्टोस्टेरॉन शुक्राणु उत्पादन और पुरुष यौन अभिलक्षणों को बढ़ावा देता है। एस्ट्रोजेन स्त्रियों में लैंगिक विकास जैसे शरीर आकार, स्तन ग्रंथियों का परिवर्धन और अंडाशयी पुटिकाओं का परिवर्धन इत्यादि अनेक क्रियाएं करते है। प्रोजेस्टेरॉन प्रसवता में सहायक होते है।

अपनी प्रगति की जाँच करें 3

1) निम्नलिखित का मिलान करें -

क)	अग्न्याशय	1)	मस्तिष्क स्तम्भ के ऊपर स्थित है
ख)	पिनियल ग्रन्थि	2)	थायराइड ग्रन्थि के ऊपर स्थित है

ग) पैराथायराइड ग्रंथि 3) पेट और छोटी आँत के पास होती है

घ) थायरॉइड ग्रंथि 4) गर्दन क्षेत्र पर स्थित है

2) थाइरॉइड ग्रंथि के दो महत्वपूर्ण कार्य बताईए।

.....

.....

.....

.....

.....

3) टेस्टोस्टेरोन और प्रोजेस्टेरॉन के कार्यों को स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

6.5 सारांश

अब हम इस इकाई के अन्त पर आ गये हैं, तो हम सभी मुख्य बिन्दुओं पर पुनः विचार करेंगे जिन्हें हमने अध्ययन किया है।

- ग्रन्थियां दो प्रकार की होती है : अंतःस्रावी ग्रन्थियां और बहि स्रावी ग्रन्थियां।
- अंतःस्रावी ग्रन्थियां नलिका विहीन हैं और जब उत्तेजित होती है तब सीधे रक्त प्रवाह में रसायन का स्राव करती हैं। वे हमारे व्यवहार को प्रभावित करती हैं। जबकि बहि स्रावी ग्रन्थियां जिनमें नलिकायें होती हैं और वे हमारे व्यवहार को प्रभावित नहीं करती हैं।
- पीयूष ग्रन्थि जिसे मुख्य (मास्टर) ग्रन्थि के रूप में भी जाना जाता है, क्योंकि यह अन्य ग्रन्थियों और शरीर के दूसरे अंगों को नियंत्रित करती है। यह खोपड़ी के आधार पर स्थित है, और हाइपोथैलेमस से जुड़ा हुआ है। इसकी दो अलग ग्रन्थियां होती हैं एडेनोहाइपोफिसस या अग्रवर्ती पीयूष ग्रन्थि और न्यूरोहाइपोफिसिस या परवर्ती पीयूष ग्रन्थि। प्रत्येक ग्रन्थि अपने स्वयं के हार्मोन का स्राव करती हैं, जो कार्यों में भिन्न होते हैं।
- अग्रवर्ती पीयूष ग्रन्थि, एड्रेनोकोटिकोट्रोपिक हार्मोन (ACTH) मेलानोसाइट – उत्तेजक हार्मोन (MSH), थायराइड प्रेरक हार्मोन (TSH), लूटिनाइजिंग प्रेरक हार्मोन (LH), पुटिका प्रेरक हार्मोन (फौलिस्ल उत्तेजक हार्मोन (FSH), प्रोलैक्टिन (PRL), और वृद्धि हार्मोन (GH) को स्रावित करता है।
- परवर्त्ती पीयूष ग्रन्थि न्यूरोहाइपोफिसिस, एंटीडायूरेटिक हार्मोन (ADH) और आक्सीटोसीन को स्रावित करती है।
- अधिवृक्क ग्रन्थि प्रत्येक वृक्क के ऊपर स्थित होती है। अधिवृक्क ग्रन्थि के बाहरी हिस्से को अधिवृक्क वल्कुट के रूप में जाना जाता है और ग्रन्थि के आंतरिक भाग को अधिवृक्क मध्यांश के रूप में जाना जाता है।

- थाइरॉइड ग्रंथि दो पालि से बना होता है, जो गर्दन का क्षेत्र कि एक इस्थमस द्वारा जुड़े होते हैं। एक सामान्य व्यस्क में इसका वजन लगभग 30 ग्राम होता है। ग्रन्थि में फॉलिकिल होते हैं जो थायराइड द्रव से भरे होते हैं। यह कैल्सिटोनिन (Calcitonin) थायरोक्सीन (Thyroxine) और ट्राईआयोडो थायरोनिन (T3) हार्मोन का स्राव करती हैं।

- पिनियल ग्रंथि शंकु के आकार की एक छोटी सरंचना है। यह मस्तिष्क भाग के शीर्ष स्थित होती है। पिनियल ग्रंथि द्वारा स्रावित हार्मोन को मेलाटोनिन के रूप में जाना जाता है। यह शरीर की जैविक घड़ी को विनयमित करने के लिए उत्तरदायी है।

- गोनाड्स प्राथमिक यौन अंग है। पुरुषों में ये वृषण और महिलाओं में अंडाशय होता है। दोनों अलग-अलग संरचनायें हैं और अपने स्वयं के हार्मोन्स का उत्पादन करते हैं।

6.6 मुख्य शब्द

- **अंतःस्रावी ग्रन्थियां** यह ग्रन्थियों का समूह है, जो रसायन पदार्थ सीधे हमारे रक्त में स्रावित करता है जो हार्मोन के रूप में जाने जाते हैं।

- **हार्मोन्स** ये स्वाभाविक रूप से उत्पन्न होने वाले रासायनिक पदार्थ है, हमारी ग्रन्थियों द्वारा स्रावित होते हैं और हमारे संचार प्रणाली द्वारा शरीर के विभिन्न हिस्सों में स्थानांतरित किये जाते हैं।

- **अधिक (हाइपर) स्राव** हमारी ग्रन्थियों द्वारा किसी भी हार्मोन का अत्यधिक उत्पादन। यह एक चिकित्सीय स्थिति को जन्म दे सकता है।

- **हाइपोस्रव** यह चिकित्सीय स्थिति को संदर्भित करता है, जिसमें हार्मोन का बिल्कुल नहीं या कम उत्पादन होता है।

- **थाइरॉइड ग्रन्थि** यह अन्तःस्रावी ग्रन्थि का हिस्सा है जोकि गर्दन के सामने के हिस्से मे स्थित है। यह जिन हार्मोन का स्राव करती है वो चयापचय, वृद्धि और विकास पर नियन्त्रण रखने के लिए उत्तरदायी है।

- **अधिवृक्क ग्रंथि** यह ग्रंथि वृक्क के शीर्ष पर स्थित होती है और यह स्टेरॉइड़ हार्मोन का स्राव करती है।

6.7 पुनरावलोकन प्रश्न

1) अग्न्याशय से स्रावित दो प्रमुख हार्मोन्स है :

   क) एस्ट्रोजेन और प्रोजेस्टेरोन

   ख) नॉरएपाइनफ्राइन और एपाइनफ्राइन

   ग) थायरोक्सिन और ऑक्सीटॉसिन

   घ) ग्लूकागन और इंसुलिन

2) ..... संदेश वाहक हार्मोन का स्राव करता है, जो बाकी अन्तःस्रावी के कार्यों को निर्देशित करता है।

   क) अंडाशय

   ख) थायराइड

ग) पीयूष ग्रन्थि

घ) अग्न्याशय

3) ..... ग्रंथियों में हार्मोन स्रावित होता है जो शरीर के द्रव्य स्तरों को नियंत्रित करता है।

क) अधिवृक्क

ख) पीयूषग्रन्थि

ग) वृषण

घ) मास्टर

4) ---------- हार्मोन का स्राव करती है जो शरीर में द्रव्य स्तरों को नियंत्रित करता है।

क) अधिवृक्क

ख) पीयूष ग्रन्थि

ग) वृषण

घ) थाइरॉइड

5) हार्मोन से आप क्या समझते हैं?

6) अग्न्याशय को परिभाषित करें और इसके कार्य पर चर्चा कीजिए।

7) गोनाड्स की संरचना और कार्य की व्याख्या कीजिए।

8) वृद्धि हार्मोन के हाइपरस्राव और हाइपोस्राव के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।

9) अधिवृक्क वल्कुट की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

6.8 संदर्भ एवं पढ़ने के सुझाव

Chapter 18: The Endocrine System (n.d.). Retrieved August 23, 2018, from http://www.mesacc.edu/~pamrb40461/Bio202/Chapter18.pdf

Ciccarelli, S.K., & White, J.N. (2018). Psychology. Pearson Education Limited.

Ebneshahidi, A. (2006). The Endocrine System (PowerPoint Slides). Retrieved August 23, 2018, from http://www.lamission.edu/lifesciences/lecturenote/AliPhysio1/Endrocrine%20System.pdf

Endocrine and exocrine glands (n.d.). Retrieved August 25, 2018, ffromhttp://www1.mans.edu.eg/facmed/english/staff/amalmoustafa/PDF2/Endocrine%20 and %20Exocrine%20Gland.pdf

Haschek, W. M., Rousseaux, C. G., Wallig, M. A., Bolon, B., & Ochoa, R. (Eds.). (2013). Haschek and Rousseaux's handbook of toxicologic pathology. Academic Press.

Heard, B. (2013). The Endocrine System: Part A. (PowerPoint Slides). Retrieved August 23, 2018, from http://web.as.uky.edu/biology/faculty/cooper/BCTC/ch16lecturePresentation.pdf

Human Physiology/The endocrine system (n.d.). Retrieved August, 21, 2018, from https://www.saylor.org/site/wp-content/uploads/2010/11/The-Endocrine-System.pdf

Kalat, J. W. (2015). Biological psychology. Nelson Education.

Kleine, B., &Rossmanith, W. G. (2016). Hormones and the Endocrine System: Textbook of Endocrinology. Springer.

Pinel, John. P. & Barnes, Steven J. (2017). Biopsychology. Pearson education.

6.9 चित्रों के संदर्भ

- Tallest man to ever live: Robert Waldow: 8'11.1", lived to age 22. Retrieved, August, 31, 2018, from https://www.slideserve.com/rue/dwarfism-gigantism-andacromegaly
- Shortest women to ever live: Pauline Musters: 23inches tall, lived to age 19. Retrieved, August, 31, 2018, from https://www.slideserve.com/rue/dwarfismgigantism-and-acromegaly
- Cushing syndrome. Retrieved, August, 31, 2018, from https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/cushing-syndrome/symptoms-causes/syc-20351310
- Goitre. Retrieved, August, 31, 2018, from https://www.medindia.net/patients/patientinfo/goitre.htm

6.10 आनलाइन स्रोत

To learn more about Endocrine system, visit;

– https://courses.lumenlearning.com/suny-ap2/chapter/an-overview-of-the-endocrine-system/

– http://www2.centralcatholichs.com/APbiologysite/Hormone/more%20hormone%20notes.PDF

For more understanding on pituitary glands and hypothalamus, visit

– https://courses.lumenlearning.com/suny-ap2/chapter/the-pituitary-gland-and-hypothalamus/

– https://www.visiblebody.com/blog/endocrine-system-hypothalamus-and-pituitary

For more on Adrenal gland, visit;

– https://courses.lumenlearning.com/suny-ap2/chapter/the-adrenal-glands/

– https://www.aagbi.org/sites/default/files/216-The-Adrenal-Glands.pdf

For more information on disorders of glands and their hormones, visit;

– http://www.patfyz.sk/ANGL/endocr1.pdf

– http://samples.jbpub.com/9781284040920/9781284040920_ CH07_ Pass4.pdf

– https://media.asrt.org/pdf/drpubs/RTT15_S_PituitaryDR_F.pdf

बहुविकल्पीय प्रश्नों के उत्तर

1) घ; 2) ग; 3) क; 4) ख

NOTE

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

NOTE

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

IGNOU SOCIAL MEDIA

QR Code -website ignou.ac.in

QR Code -e Content-App

QR Code - IGNOU-Facebook (@OfficialPageIGNOU)

QR Code Twitter Handel (OfficialIGNOU)

INSTAGRAM (Official Page IGNOU)

QR Code -e Gyankosh-site

QR Code generated for quick access by Students

IGNOU website

eGyankosh

e-Content APP

Facebook (@offical Page IGNOU)

Twitter (@ Offical IGNOU)

Instagram (official page ignou)

Like us, follow-us on the University Facebook Page, Twitter Handle and Instagram

To get regular updates on Placement Drives, Admissions, Examinations etc.

MPDD/IGNOU/P.O.0.6K/September, 2020

ignou
THE PEOPLE'S
UNIVERSITY

ISBN: 978-93-90496-89-1